

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175592

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

G06F 13/38

(21)Application number : 11-354524

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 14.12.1999

(72)Inventor : YOSHIDA JIYUNJI  
SHIGESATO TATSURO  
YAMADA MASAZUMI

## (54) RECEIVING METHOD FOR DATA RECEIVER ON IEEE1394

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make always rightly releasable the resource of an IEEE1394 bus at the time of transmitting end in the case of transmitting data mutually between IEC61883-based equipments on the IEEE1394 bus.

**SOLUTION:** In the case where a DV102 is already performing data transmitting by broadcast transmitting at the time of starting data receiving, a PC 101 does not make a point-to-point connection to the DV102 but performs data receiving by broadcast transmitting.

	101	102	1394 bus	備考
電源状態	0	0	03	
DV102のデータ送信	1	0	03	DV102が リソースを解放
PC101のデータ送信	1	0	03	
DV102のデータ受信	0	0	03	DV102が リソースを解放
PC101のデータ停止	0	0	03	

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-175592

(P2001-175592A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 13/38	3 3 0	G 0 6 F 13/38	3 3 0 A 5 B 0 7 7
	3 5 0		3 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-354524

(22) 出願日 平成11年12月14日 (1999. 12. 14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 ▲よし▼田 順二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 重里 達郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100092794

弁理士 松田 正道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 IEEE1394上のデータ受信装置における受信方法

(57) 【要約】

【課題】 IEEE1394バス上でIEC61883準拠の機器同士でデータ伝送を行う場合に、伝送終了時にIEEE1394バスのリソースを常に正しく解放できるようにする。

【解決手段】 PC101は、データ受信を開始するときに、DV102がすでにブロードキャスト伝送でデータ送信を行っている場合には、DV102に対してポイントツーポイント接続を張らずに、ブロードキャスト伝送でデータ受信を行う。

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
DV102の再生開始	1	0	63	DV102がリソースを確保
PC101の受信開始	1	0	63	
DV102の再生停止	0	0	63	DV102がリソースを解放
PC101の受信停止	0	0	63	

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 I E C 6 1 8 8 3 準拠のデータ受信装置と、I E C 6 1 8 8 3 準拠のデータ送信装置とが I E E 1 3 9 4 バスに接続されている場合、

前記データ受信装置が、I E E 1 3 9 4 インタフェースと、前記 I E E 1 3 9 4 バスに接続されている機器の全部または一部を制御する機器制御手段とを有するパーソナルコンピュータである場合、

前記データ受信装置は、受信開始指示を受け取ると、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて出力データを前記 I E E 1 3 9 4 バスに出力しているかどうかを判断し、

前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記 I E E 1 3 9 4 バスに出力している場合に、

前記データ受信装置は前記データ送信装置にポイントツーポイント接続を張らずに前記出力データの受信を行うことを特徴とする受信方法。

【請求項 2】 前記データ送信装置は、出力制御レジスタを保有しており、

前記出力制御レジスタには、ブロードキャスト伝送を行っているかどうかを示すフラグと、前記出力データをどのチャンネルに出力するかを示すチャンネル番号とが含まれており、

前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、

前記データ受信装置は、前記フラグを読むことにより、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記 I E E 1 3 9 4 バスに出力しているかどうかを判断し、

前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記 I E E 1 3 9 4 バスに出力している場合には、

前記データ受信装置は、前記チャンネル番号の変更を行わず、前記チャンネル番号に記述されているチャンネルから前記出力データを受信することを特徴とする請求項 1 記載の受信方法。

【請求項 3】 前記データ送信装置は、出力制御レジスタを保有しており、前記出力制御レジスタには、内部にブロードキャスト伝送を行っているかどうかを示すフラグと、出力データをどのチャンネルに出力するかを示すチャンネル番号とが含まれており、

前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、

前記データ受信装置は、前記フラグを読むことにより、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記 I E E 1 3 9 4 バスに出力しているかどうかを判断し、

前記データ受信装置は、前記チャンネル番号を任意の値 N (N は 0 から 6 3 までの整数) に変更した後、チャン

ネル番号が前記 N であるチャンネルから前記出力データを受信することを特徴とする請求項 1 記載の受信方法。

【請求項 4】 前記データ送信装置が前記出力データを I E E 1 3 9 4 バスに出力していない場合、

前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、

前記データ受信装置は前記データ送信装置にポイントツーポイント接続を張った後、前記データ送信装置が前記出力データを前記 I E E 1 3 9 4 バスに出力を開始すると同時に、前記データ受信装置は前記出力データの受信を行うことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の受信方法。

【請求項 5】 前記 I E E 1 3 9 4 バスには、I E C 6 1 8 8 3 準拠の第 2 のデータ受信装置が接続されており、

前記データ送信装置が、前記第 2 のデータ受信装置に対しポイントツーポイント接続を張られているまたは張っている状態で、かつブロードキャスト伝送を用いずに、前記 I E E 1 3 9 4 バスに前記出力データの出力を行っている場合には、

前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、

前記データ受信装置は前記データ送信装置にポイントツーポイント接続を張り、前記出力データの受信を行うことを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載の受信方法。

【請求項 6】 前記データ送信装置は、家庭用デジタル V C R であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の受信方法。

【請求項 7】 前記データ送信装置は、M P E G データを出力するセットトップボックスであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の受信方法。

【請求項 8】 請求項 1 から 7 のいずれかに記載の受信方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び/またはデータを記録した記録媒体であって、コンピュータにより読み取り可能なことを特徴とするプログラム記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は I E E 1 3 9 4 上のデータ受信装置における受信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】L S I 技術の向上に伴って映像情報や音声情報をデジタル化して伝送するネットワークが開発されつつある。映像信号や音声信号はリアルタイムで再生される必要があるため、リアルタイム伝送が可能なネットワークが必要となる。

【0003】このようなリアルタイム伝送に適したネッ

10

20

30

40

50

トワークとしてIEEE1394というネットワークが提案、規格化されている。IEEE1394はシリアル伝送を行う高速バスシステムで、データを同期伝送できるため、リアルタイム伝送が可能である。

【0004】IEEE1394は、家庭用デジタルVCR（以下DVと記述）を始め、多くのデジタル映像音声機器（以下AV機器と記述）に外部用インタフェースとして搭載されようとしている。例えばDVにおいては、IEEE1394を用いることにより、外部機器からDVの動作制御を行ったり、また外部機器とDVとの間でのデータ伝送を行うことができる。

【0005】またIEEE1394を用いて、DVのようなAV機器のデータを伝送したり、機器制御を行うためのプロトコルとしてIEC61883が規格化されている。

【0006】一方パーソナルコンピュータ（以下PCと記述）においても、標準OSであるMicrosoft社のWindows98などに正式にIEEE1394がサポートされるようになったことにより、PCの世界でもIEEE1394は急速に普及しつつある。

【0007】こうしたPCとDVなどのAV機器との融合が進められてきている。

【0008】さて、DVから出力されるデータを、PCで受信する方法について、図1から図9および図12から図15を用いて説明する。

【0009】図1は、IEEE1394バス上に接続されたPCとDVを示す図である。図1において、101はPC、102はDV、103はアプリケーション、104はDV用ドライバ、105はIEEE1394ドライバ、106はIEEE1394インタフェース、107はデータ出力部、108はoPCR[0]、109はIEEE1394インタフェース、110はIEEE1394バス、111はDVデータ、112はCIP、114は動作指示、115はIEEE1394ドライバ105へのリクエスト、116はリクエスト115に対する応答、117はレジスタデータである。

【0010】図2は、CIP112の構成例である。図2において、201はパケットデータ、202はCIPヘッダである。CIPヘッダ202には、データを出力している機器のノード番号を示すSID（source node ID）フィールドや、またどのようなデータが伝送されているかを示す情報が記述されている。データを受信する機器は、SIDフィールドを参照することによって送信機器が誰であるかを判断することが出来、後述するブロードキャスト伝送やポイントツーポイント伝送の接続管理を行う際に活用される。

【0011】図3は、アイソクロナスパケットの構成例である。図3において、301はアイソクロナスヘッダ、302はヘッダCRC、303はデータCRCである。アイソクロナスヘッダ301には、データを伝送するチャンネルが記述されている。

【0012】図4は、oPCRの構成である。図4から明らかなように、oPCRには、ブロードキャストコネクションカウンタ（broadcast connection counter）、ポイントツーポイントコネクションカウンタ（point to point connection counter）、チャンネル番号（channel number）などが記述されている。

【0013】図5は、iPCRの構成である。図5から明らかなように、iPCRにも、ブロードキャストコネクションカウンタ（broadcast connection counter）、ポイントツーポイントコネクションカウンタ（point to point connection counter）、チャンネル番号（channel number）などが記述されている。

【0014】図6は、IEC61883におけるブロードキャスト伝送の概念図である。図6において、601は受信装置、602は送信装置である。

【0015】図7は、IEC61883におけるポイントツーポイント伝送の概念図である。

【0016】図8は、IEC61883におけるブロードキャスト伝送とポイントツーポイント伝送とが同時に行われているときの状態を表す概念図である。

【0017】図9は、送信装置602のoPCR[0]、および受信装置601のiPCR[0]の値の一例である。すなわち、図9では、送信装置602のoPCR[0]、及び受信装置601のiPCR[0]の値の一例が、初期状態、図6の状態（ブロードキャスト伝送を行っている時の状態）、図7の状態（ポイントツーポイント伝送を行っている時の状態）、図8の状態（同時にブロードキャスト伝送とポイントツーポイント伝送を行っている時の状態）に分けて示されている。これについては後述する。

【0018】図12から図15は、oPCR[0]108内の値がどのように書き替えられていくかを示す遷移表である。bccはbroadcast connection counterを、p2pはpoint-to-point connection counterを表す。

【0019】まずIEC61883におけるブロードキャスト伝送およびポイントツーポイント伝送の概念について説明する。

【0020】ブロードキャスト伝送は、図6に示すように、送信装置602は例えばチャンネル番号63（以下ch63と記述）に出力するだけで、どの機器が出力されたデータを受信するかは一切気にしない。一方、受信装置601は、ch63に伝送されているデータを吸い上げるだけで、そのデータを出力したのがどの機器であるかを気にする必要はない。

【0021】これに対してポイントツーポイント伝送は、送信する機器と受信する機器を明確にすることで、図7に示すように送信装置602と受信装置601との間で1対1のデータ伝送を行うものである。必要に応じて、例えば送信する機器が同じポイントツーポイント伝送を複数同時に行うことで、1対多数の伝送を行うことも可能である。

【0022】またブロードキャスト伝送とポイントツーポイント伝送とを同時に行うことも可能である。例えば図8に示すように、送信装置602はch63にブロードキャストでデータを出力すると同時に、受信装置601にポイントツーポイント伝送で1対1の伝送も行うことが可能である。

【0023】次にIEC61883において、どのようにブロードキャスト接続およびポイントツーポイント接続を行うかを説明する。

【0024】IEC61883準拠の送信装置602は、出力制御用レジスタとしてoPCR(output plug control register)を持っている。同じくIEC61883準拠の受信装置601は、入力制御用レジスタとしてiPCR(input plug control register)を持っている。oPCRの構成は図4に、iPCRの構成は図5のようになっている。oPCRおよびiPCRは複数個持つことが可能であり、N番目のレジスタをoPCR[N]もしくはiPCR[N]と表記する。ここでは0番目のレジスタを使用するものとして、送信装置602のoPCR[0]および受信装置601のiPCR[0]について考える。

【0025】まず初期状態すなわち何も接続されていない状態では、図9の初期状態の欄に示すように、oPCR[0]のbcc、p2p共に0であり、また同様にiPCR[0]のbcc、p2pも共に0である。channel numberには、初期値の一例として、63が入っているものとする。

【0026】送信装置602があるチャンネルにブロードキャスト伝送で出力を行う場合には、oPCR[0]のbccに1を代入する。同様に受信装置601がブロードキャスト伝送で入力を行う場合には、iPCR[0]のbccに1を代入する。すなわち図6のようなブロードキャスト伝送が行われているときには、送信装置602のoPCR[0]および受信装置601のiPCR[0]のbcc、p2p、channel numberのそれぞれの値は、図9の中の図6の欄のようになっている。もちろん送信装置602が出力したデータを受信装置601が受信するには、channel numberが同じである必要がある。送信装置602がブロードキャスト伝送での出力を終了する場合には、oPCR[0]のbccを0に戻す。同様に受信装置601がブロードキャスト伝送での入力を終了する場合には、iPCR[0]のbccを0に戻す。

【0027】送信装置602と受信装置601とがポイントツ

ーポイントで伝送を行うときには、いずれかの機器(送信装置602でも受信装置601でもあるいは第3の機器のいずれであっても構わない)が、送信装置602のoPCR[0]のp2pに1を加算し、同時に受信装置601のiPCR[0]のp2pにも1を加算する。すなわち図7のようなポイントツーポイント伝送が行われているときには、送信装置602のoPCR[0]および受信装置601のiPCR[0]のbcc、p2p、channel numberのそれぞれの値は、図9の中の図6の欄のようになっている。

【0028】ここでは受信装置601のiPCR[0]および送信装置602のoPCR[0]のchannel numberは共に63のままで伝送を行ったが、必要であればポイントツーポイント伝送を張った機器は受信装置601のiPCR[0]および送信装置602のoPCR[0]のchannel numberを共に0~62までのいずれかの値に変更し、ポイントツーポイント伝送を別のチャンネルで行うようにすることも可能である。

【0029】送信装置602と受信装置601との間のポイントツーポイント伝送を終了するときには、そのポイントツーポイント接続を張った機器が、送信装置602のoPCR[0]のp2pから1減算し、同時に受信装置601のiPCR[0]のp2pからも1減算する。

【0030】ブロードキャスト伝送とポイントツーポイント伝送を同時に行う場合には、それぞれの接続を行うときに上記動作を同じように行えばよい。例えば図8のように送信装置602がch63にブロードキャストで出力を行うと同時に受信装置601に対してポイントツーポイントでデータ伝送を行っているときには、図9の図8の欄に示すように、送信装置602のoPCR[0]のbccおよびp2pの値は共に1になっている。このとき受信装置601のiPCR[0]のp2pは1になっている。ただし受信装置601は同時に必ずブロードキャストで受信する必要はないので、iPCR[0]のbccを1にするかどうかは受信装置601に任されている。

【0031】ところで、ブロードキャスト伝送であろうと、ポイントツーポイント伝送であろうと、IEEE1394バス110上で伝送を行う場合には、チャンネルおよび帯域の2つのリソースを確保する必要がある。IEC61883では、あるチャンネルにおいていずれかの接続を最初に行った機器がこれらのリソースを確保し、最後に接続を切った機器がこれらのリソースを解放しなければならないことになっている。

【0032】さて、送信装置であるDV102からPC101にデータを伝送する方法について説明する。

【0033】まずDV102の動作について説明する。

【0034】DV102は再生開始指示を受けると、oPCR[0]108内のbccに1を代入する。データ出力部107は、DVデータ111をIEEE1394インタフェース109に出力を開始する。IEEE1394インタフェー

10

20

30

40

50

ス109は受け取ったDVデータ111を分割したパケットデータ201に、CIPヘッダ202を付加し図2のようなCIP112を作成し、さらにアイソクロナスヘッダ301、ヘッダCRC302およびデータCRC303を付加し図3のようなアイソクロナスパケットを作成し、IEEE1394バス110に出力する。このとき出力するチャンネルはoPCR[0]108のchannel numberに書き込まれている値によって決まる。bccを1にする直前までp2pが0、すなわちいずれの接続もされていない場合には、IEEE1394インタフェース109はchannel numberに書き込まれているチャンネルおよび必要な帯域を確保してから、IEEE1394バス110への出力を開始する。

【0035】DV102は再生停止指示を受けると、oPCR[0]108内のbccを0に戻し、データ出力部107はIEEE1394インタフェース109への出力を停止し、IEEE1394インタフェース109はIEEE1394バス110への出力を停止する。このときbccおよびp2pが共に0で、いずれの接続も行われていない状態になれば、IEEE1394インタフェース109は確保されているチャンネルおよび帯域のリソースを解放する。

【0036】次にPC101の動作について説明する。

【0037】DV用ドライバ104は、アプリケーション103から動作指示114として受信開始指示を受けると、まずDV102のoPCR[0]108の値を取得するよう要求をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送る。IEEE1394ドライバ105は、IEEE1394インタフェース106を通して、IEEE1394インタフェース109にoPCR[0]108内のレジスタデータ117を送信してもらうように要求する。IEEE1394インタフェース109は、送信要求を受け取ると、oPCR[0]108からレジスタデータ117を取り出しIEEE1394インタフェース106に送信する。IEEE1394ドライバ105は、IEEE1394インタフェース106が受け取ったレジスタデータ117を応答116としてDV用ドライバ104に出力する。

【0038】DV用ドライバ104は、レジスタデータ117の内容を見て、oPCR[0]108のbccが1であるか、p2pが1以上の値であれば、oPCR[0]108内のp2pの値に1加えた値をoPCR[0]108のp2pに代入したものを新たなレジスタデータ117としてoPCR[0]108に書き込む指示をリクエスト115として、IEEE1394ドライバ105に送信する。IEEE1394ドライバ105は、リクエスト115としてoPCR[0]108にレジスタデータ117を書き込む指示を受け取ると、IEEE1394インタフェース106を通してIEEE1394インタフェース109にoPCR[0]108内のレジスタデータ117を書き換えてもらうように要求する。IEEE1394インタフェース109は、書き込み要求を受け取ると、

新しいレジスタデータ117が正当な値であれば、新しいレジスタデータ117をoPCR[0]108に書き込む。

【0039】その後DVドライバ104は、oPCR[0]108内のchannel numberで示されていた値、例えばch63からデータ受信を開始する指示をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送信する。IEEE1394ドライバ105は、リクエスト115として受信開始指示を受け取ると、IEEE1394インタフェース106を通してIEEE1394バス110上のch63からデータであるアイソクロナスパケットの受信を開始する。IEEE1394ドライバ105は、受信したアイソクロナスパケットからCIP112を取り出しDV用ドライバ104に出力する。DV用ドライバ104は、CIP112からパケットデータ201を取り出し、パケットデータ201からDVデータ111を作成し、アプリケーション103に出力する。

【0040】またDV用ドライバ104は、レジスタデータ117の内容を見て、oPCR[0]108のbccおよびp2pが共に0であれば、IEEE1394バス110で他の機器が使っていないチャンネル、例えばch0をoPCR[0]108内のchannel numberに代入し、かつoPCR[0]108内のp2pの値に1加えた値をoPCR[0]108のp2pに代入したものを新たなレジスタデータ117としてoPCR[0]108に書き込む指示をリクエスト115として、IEEE1394ドライバ105に送信する。IEEE1394ドライバ105は、リクエスト115としてoPCR[0]108にレジスタデータ117を書き込む指示を受け取ると、IEEE1394インタフェース106を通してIEEE1394インタフェース109にoPCR[0]108内のレジスタデータ117を書き換えてもらうように要求する。IEEE1394インタフェース109は、書き込み要求を受け取ると、新しいレジスタデータ117が正当な値であれば、新しいレジスタデータ117をoPCR[0]108に書き込む。同時にDV用ドライバ104は、IEEE1394バス110のリソースであるch0と必要な帯域の確保を行い、その後ch0からデータ受信を開始する指示をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送信する。IEEE1394ドライバ105は、リクエスト115として受信開始指示を受け取ると、IEEE1394インタフェース106を通してIEEE1394バス110上のch0からデータであるアイソクロナスパケットの受信を開始する。DV102がデータを出力していない場合には、IEEE1394ドライバ105はデータが出力されるまで待機する。

【0041】以降の動作は、oPCR[0]108のbccが1である場合と同様である。

【0042】一方、DV用ドライバ104は、アプリケーション103から動作指示114として受信停止指示を受けると、まずIEEE1394バス110からデータを受信するのを停止する指示をリクエスト115としてIEEE1

394 インタフェース105に送信する。IEEE1394 インタフェース105は受信停止指示を受け取ると、IEEE1394 バス110からデータを受信するのを停止する。

【0043】次にDV用ドライバ104は、アプリケーション103から動作指示114として受信停止指示を受けると、DV102のoPCR[0]108の値を取得するよう要求をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送る。DV用ドライバ104は、oPCR[0]108内のp2pの値から1引いた値をoPCR[0]108のp2pに代入したものを新たなレジスタデータ117としてoPCR[0]108に書き込む指示をリクエスト115として、IEEE1394ドライバ105に送信する。上記と同様の動作によって、DV102のoPCR[0]108の値を変更する。oPCR[0]108のbccが0でかつ先にDV用ドライバ104がIEEE1394バス110のリソースを確保していたのであれば、このとき同時にDV用ドライバ104はIEEE1394バス110のリソースを解放する。このときDV用ドライバ104は、必要であればoPCR[0]108のchannel numberの値を元に戻す。

【0044】以上の動作において、DV102のoPCR[0]108の値およびIEEE1394バス110のリソースを誰が確保し、誰が解放するかを表にしたものの一例が図12から図15である。

【0045】DV102の再生開始とPC101の受信開始とどちらが先に行われたか、またDV102の再生停止とPC101の受信停止のどちらが先に行われたかで合計4通りの動作が考えられる。

【0046】図12は、PC101の受信開始とDV102の再生停止が先である場合である。PC101が受信を開始するときには、DV102の再生が開始されていないのでoPCR[0]108のbccおよびp2pは共に0である。このためPC101はoPCR[0]108のchannel numberをch0に、p2pを1に変更し、かつIEEE1394バス110のリソースを確保する。DV102が再生を開始するときには、すでにp2pが1すなわちポイントツーポイント接続がされている状態なので、リソースの確保は行わず、bccを1に変更する。

【0047】DV102が再生を停止したときには、まだp2pが1すなわちポイントツーポイント接続がされている状態なので、リソースの解放を行わず、bccを0に戻す。

【0048】PC101が受信を停止したときには、PC101はoPCR[0]108のchannel numberをch63に戻し、同時にp2pも0に戻す。この時点でDV102は再生していないのでoPCR[0]108のbccも0である。このためPC101はIEEE1394バス110のリソースを解放する。

【0049】図13は、PC101の受信開始とPC101の受信停止が先である場合である。PC101が受信を開始

するときには、DV102の再生が開始されていないのでoPCR[0]108のbccおよびp2pは共に0である。このためPC101はoPCR[0]108のchannel numberをch0に、p2pを1に変更し、かつIEEE1394バス110のリソースを確保する。DV102が再生を開始するときには、すでにp2pが1すなわちポイントツーポイント接続がされている状態なので、リソースの確保を行わず、bccを1に変更する。

【0050】PC101が受信を停止したときには、PC101はoPCR[0]108のchannel numberをch63に戻し、同時にp2pも0に戻す。この時点でDV102はまだ再生しているのでoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はIEEE1394バス110のリソースを解放しない。

【0051】DV102が再生を停止したときには、bccを0に戻すが、すでにp2pも0になっており、いずれの接続もされていないので、DV102はIEEE1394バス110のリソースを解放する。

【0052】図14は、DV102の再生開始とPC101の受信停止が先である場合である。DV102が再生を開始するときには、まだp2pは0すなわちポイントツーポイント接続がされていない状態なので、DV101はリソースの確保を行い、さらにbccを1にする。

【0053】PC101が受信を開始するときには、すでにDV102の再生が開始されておりoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はoPCR[0]108のp2pを1に変更するだけで、channel numberは変更せず、またIEEE1394バス110のリソースの確保も行わない。

【0054】PC101が受信を停止したときには、PC101はoPCR[0]108のp2pを0に戻す。この時点でDV102はまだ再生しているのでoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はIEEE1394バス110のリソースを解放する必要はない。

【0055】DV102が再生を停止したときには、bccを0に戻すが、すでにp2pも0になっており、いずれの接続もされていないので、DV102はIEEE1394バス110のリソースを解放する。

【0056】図15は、DV102の再生開始とDV102の受信停止が先である場合である。DV102が再生を開始するときには、まだp2pは0すなわちポイントツーポイント接続がされていない状態なので、DV101はリソースの確保を行い、さらにbccを1にする。

【0057】PC101が受信を開始するときには、すでにDV102の再生が開始されておりoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はoPCR[0]108のp2pを1に変更するだけで、channel numberは変更せず、またIEEE1394バス110のリソースの確保も行わない。

【0058】DV102が再生を停止したときには、まだ

10

20

30

40

50

p2pが1すなわちポイントツーポイント接続がされている状態なので、リソースの解放を行わず、bccを0に戻す。

【0059】PC101が受信を停止したときには、PC101はPCR[0]108のp2pを0に戻す。この時点でDV102は再生していないのでPCR[0]108のbccも0である。このときPC101はIEEE1394バス110のリソースを解放する必要があるが、IEEE1394ドライバ105およびDV用ドライバ104は自分が確保したリソースでなければ解放できないという特徴を持っているため、リソースの解放を行えないことになる。

【0060】すなわち、DV102等のIEEE1394バス110に接続されている機器は一般に他の機器が確保したリソースを解放することが出来る。これに対して、Windows98が搭載されているPC101では、自らが確保したリソースは解放できるが、他の機器が確保したリソースを解放することが出来ないという特徴を持っている。

【0061】前述したように、IEC61883では、あるチャンネルにおいていずれかの接続を最初に行った機器がこれらのリソースを確保し、最後に接続を切った機器がこれらのリソースを解放しなければならないことになっている。従って、IEC61883の規格に従えばPC1010がリソースを解放すべきであるが、PC101の特徴によりリソースを解放することが出来ない。

【0062】一度リソースの解放が正しく行われないと、IEEE1394バス110にバスリセットを発生させないとそれらのリソースを再び使用できない。

【0063】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記した従来の構成では、図15のような順序で動作を行った場合、IEEE1394バスのリソースの解放を正しく行えず、それ以降それらのリソースを使用できなくなるという問題点があった。

【0064】本発明はこのような従来の問題点を鑑みてなされたものであって、IEEE1394バスのリソースを常に正しく解放できるデータ伝送方法を提供することを目的とするものである。

【0065】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、第1の本発明（請求項1に対応）は、IEC61883準拠のデータ受信装置と、IEC61883準拠のデータ送信装置とがIEEE1394バスに接続されている場合、前記データ受信装置が、IEEE1394インタフェースと、前記IEEE1394バスに接続されている機器の全部または一部を制御する機器制御手段とを有するパーソナルコンピュータである場合、前記データ受信装置は、受信開始指示を受け取ると、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて出力デー

タを前記IEEE1394バスに出力しているかどうかを判断し、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記IEEE1394バスに出力している場合に、前記データ受信装置は前記データ送信装置にポイントツーポイント接続を張らずに前記出力データの受信を行うことを特徴とする受信方法である。

【0066】また、第2の本発明（請求項2に対応）は、前記データ送信装置は、出力制御レジスタを保有しており、前記出力制御レジスタには、ブロードキャスト伝送を行っているかどうかを示すフラグと、前記出力データをどのチャンネルに出力するかを示すチャンネル番号とが含まれており、前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、前記データ受信装置は、前記フラグを読むことにより、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記IEEE1394バスに出力しているかどうかを判断し、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記IEEE1394バスに出力している場合には、前記データ受信装置は、前記チャンネル番号の変更を行わず、前記チャンネル番号に記述されているチャンネルから前記出力データを受信することを特徴とする第1の本発明に記載の受信方法である。

【0067】また、第3の本発明（請求項3に対応）は、前記データ送信装置は、出力制御レジスタを保有しており、前記出力制御レジスタには、内部にブロードキャスト伝送を行っているかどうかを示すフラグと、出力データをどのチャンネルに出力するかを示すチャンネル番号とが含まれており、前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、前記データ受信装置は、前記フラグを読むことにより、前記データ送信装置がブロードキャスト伝送を用いて前記出力データを前記IEEE1394バスに出力しているかどうかを判断し、前記データ受信装置は、前記チャンネル番号を任意の値N（Nは0から63までの整数）に変更した後、チャンネル番号が前記Nであるチャンネルから前記出力データを受信することを特徴とする第1の本発明に記載の受信方法である。

【0068】また、第4の本発明（請求項4に対応）は、前記データ送信装置が前記出力データをIEEE1394バスに出力していない場合、前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、前記データ受信装置は前記データ送信装置にポイントツーポイント接続を張った後、前記データ送信装置が前記出力データを前記IEEE1394バスに出力を開始すると同時に、前記データ受信装置は前記出力データの受信を行うことを特徴とする第2または3の本発明に記載の受信方法である。

【0069】また、第5の本発明（請求項5に対応）は、前記IEEE1394バスには、IEC61883



準拠の第2のデータ受信装置が接続されており、前記データ送信装置が、前記第2のデータ受信装置に対しポイントツーポイント接続を張られているまたは張っている状態で、かつブロードキャスト伝送を用いずに、前記IEEE1394バスに前記出力データの出力を行っている場合には、前記データ受信装置が、前記パーソナルコンピュータである場合、前記データ受信装置は前記データ送信装置にポイントツーポイント接続を張り、前記出力データの受信を行うことを特徴とする第2から4の本発明のいずれかに記載の受信方法である。

【0070】また、第6の本発明（請求項6に対応）は、前記データ送信装置は、家庭用デジタルVCRであることを特徴とする第1から5の本発明のいずれかに記載の受信方法である。

【0071】また、第7の本発明（請求項7に対応）は、前記データ送信装置は、MPEGデータを出力するセットトップボックスであることを特徴とする第1から5の本発明のいずれかに記載の受信方法である。

【0072】また、第8の本発明（請求項8に対応）は、第1から7の本発明のいずれかに記載の受信方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを記録した記録媒体であって、コンピュータにより読み取り可能なことを特徴とするプログラム記録媒体である。

【0073】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の第1の実施形態について、図1から図5および図10から図13を用いて説明する。

【0074】DV102の構成および動作は従来例と同様であり、またPC101の構成も従来例と同様である。

【0075】なお、本実施の形態のDV102は本発明のデータ送信装置の例であり、本実施の形態のPC101は本発明のパーソナルコンピュータの例であり、本実施の形態のDV用ドライバ104、IEEE1394ドライバ105は本発明の機器制御手段の例である。

【0076】PC101の動作について説明する。

【0077】DV用ドライバ104は、アプリケーション103から動作指示114として受信開始指示を受けると、まずDV102のoPCR[0]108の値を取得するよう要求をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送る。IEEE1394ドライバ105は、IEEE1394インタフェース106を通して、IEEE1394インタフェース109にoPCR[0]108内のレジスタデータ117を送信してもらうように要求する。IEEE1394インタフェース109は、送信要求を受け取ると、oPCR[0]108からレジスタデータ117を取り出しIEEE1394インタフェース106に送信する。IEEE1394ドライバ105は、IEEE1394インタフェース106が受け取ったレジスタデータ117を応答116としてDV用ド

ライバ104に出力する。

【0078】DV用ドライバ104は、レジスタデータ117の内容を見て、oPCR[0]108のbccが1であれば、DV102に対してポイントツーポイント接続を張らず、すなわちそのままoPCR[0]108内のchannel numberで示された値、例えばch63からデータ受信を開始する指示をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送信する。IEEE1394ドライバ105は、リクエスト115として受信開始指示を受け取ると、IEEE1394インタフェース106を通してIEEE1394バス110上のch63からデータであるアイソクロナスパケットの受信を開始する。

【0079】以降の動作は従来例と同様である。

【0080】またoPCR[0]108のbccが0である場合の動作は従来例と同じである。

【0081】一方、DV用ドライバ104は、アプリケーション103から動作指示114として受信停止指示を受けると、まずIEEE1394バス110からデータを受信するのを停止する指示をリクエスト115としてIEEE1394インタフェース105に送信する。IEEE1394インタフェース105は受信停止指示を受け取ると、IEEE1394バス110からデータを受信するのを停止する。

【0082】次にDV用ドライバ104は、受信開始時にoPCR[0]108内のp2pの値に1を加えてポイントツーポイント接続を行っている場合には、DV102のoPCR[0]108の値を取得するよう要求をリクエスト115としてIEEE1394ドライバ105に送る。その後DV用ドライバ104は、oPCR[0]108内のp2pの値から1引いた値をoPCR[0]108のp2pに代入したものを新たなレジスタデータ117としてoPCR[0]108に書き込む指示をリクエスト115として、IEEE1394ドライバ105に送信する。上記と同様の動作によって、DV102のoPCR[0]108の値を変更する。oPCR[0]108のbccが0でかつ先にDV用ドライバ104がIEEE1394バス110のリソースを確保していたのであれば、このとき同時にDV用ドライバ104はIEEE1394バス110のリソースを解放する。このときDV用ドライバ104は、必要であればoPCR[0]108のchannel numberの値を元に戻す。

【0083】またDV用ドライバ104は、受信開始時にDV102に対してポイントツーポイント接続を張っていない場合には、そのまま何もせず処理を終了する。

【0084】以上の動作において、DV102のoPCR[0]108の値およびIEEE1394バス110のリソースを誰が確保し、誰が解放するかを表にしたものの一例が図10から図13である。

【0085】従来例と同様に、DV102の再生開始とPC101の受信開始とどちらが先に行われたか、またDV102の再生停止とPC101の受信停止のどちらが先に行わ

れたかで合計4通りの動作が考えれる。

【0086】図10は、DV101の再生開始とPC101の受信停止が先である場合である。DV102が再生を開始するときには、まだp2pは0すなわちポイントツーポイント接続がされていない状態なので、DV101はリソースの確保を行う。

【0087】PC101が受信を開始するときには、すでにDV102の再生が開始されておりoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はchannel numberおよびp2pの値を何も変更せず、またIEEE1394バス110のリソースの確保も行わない。すなわちポイントツーポイント接続を行わず、ブロードキャスト伝送のみを使用することになる。

【0088】PC101が受信を停止したときには、DV102はまだ再生しているのでoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はIEEE1394バス110のリソースを解放する必要はない。

【0089】DV102が再生を停止したときには、bccを0に戻すが、p2pも0のままであり、いずれの接続もされていないので、DV102はIEEE1394バス110のリソースを解放する。

【0090】図11は、DV102の再生開始とDV102の受信停止が先である場合である。DV102が再生を開始するときには、まだp2pは0すなわちポイントツーポイント接続がされていない状態なので、DV101はリソースの確保を行う。

【0091】PC101が受信を開始するときには、すでにDV102の再生が開始されておりoPCR[0]108のbccは1である。このためPC101はoPCR[0]108のp2pを1に変更するだけで、channel numberは変更せず、またIEEE1394バス110のリソースの確保も行わない。

【0092】DV102が再生を停止したときには、やはりp2pが0すなわちポイントツーポイント接続がされていない状態なので、DV102はリソースの解放を行う。

【0093】PC101が受信を停止したときには、すでにDV102はIEEE1394バス110のリソースを解放しており、PC101は受信を停止するだけでよい。

【0094】PC101の受信開始を先に行う場合の動作は、従来例と同じく図12および図13のようになる。

【0095】以上により、PC101が自らが確保したリソースは解放出来るが、他の機器が確保したリソースは解放することが出来ないという特徴を持っている場合でも、PC101の受信開始/停止、DV102の再生開始/停止がどのような順序で行われても、IEEE1394バス105のリソースの確保・解放を必ず正しく行われるようになる。

【0096】なお、DV102のoPCR[0]108に初期状態で書き込まれているchannel numberの

値はch63としたが、0から63のいずれかの整数値であれば構わない。

【0097】またPC101が、DV102に対してポイントツーポイント接続を行ったときに、DV102のoPCR[0]108のchannel numberの値をch0にするとしたが、すでに他の機器が確保していないチャンネルであれば0から63のうちのいずれかの整数値でも構わない。

【0098】またIEEE1394バス110上には、PC101とDV102とが接続されているとしたが、他のIEEE1394機器が接続されていても構わない。

【0099】また初期状態でDV102のoPCR[0]108のp2pは0、すなわちDV102は他のいずれの機器との間でポイントツーポイント接続が張られていない状態であるとしたが、初期状態でDV102は他の機器との間にポイントツーポイント接続が張られていても構わない。

【0100】また、本実施の形態では、PC101の動作を説明したが、本実施の形態のPC101以外の機器すなわち他の機器が確保したリソースを解放することが出来る機器がDV102からデータを受信する場合、本実施の形態のPC101の動作と同様の動作をしても構わないし、あるいは従来の技術で説明したPC101と同様の動作をしても構わない。

【0101】また、データ受信装置は、ハードウェア、ソフトウェアもしくはその両方を用いて構成されていても構わない。

【0102】また、本発明の受信方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを記録したプログラム記録媒体であって、コンピュータにより読み取り可能であり、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記機能を実行することを特徴とするプログラム記録媒体も本発明に属する。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、データ送信装置がすでにブロードキャスト伝送で送信を行っている場合には、データ受信装置はポイントツーポイント接続を張らずにブロードキャスト伝送で受信を行うようにすることで、データ伝送終了時にIEEE1394バスのリソースを常に正しく解放する事が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態および従来例におけるデータ送信装置およびデータ受信装置の例を示す図

【図2】CIP112の構成例を示す図

【図3】アイソクロナスパケットの構成例を示す図

【図4】oPCRの構成を示す図

【図5】iPCRの構成を示す図

【図6】 IEC61883におけるブロードキャスト伝送の概念図

【図7】 IEC61883におけるポイントツーポイント伝送の概念図

【図8】 IEC61883におけるブロードキャスト伝送とポイントツーポイント伝送とが同時に行われているときの状態を表す概念図

【図9】 送信装置602の iPCR[0]、および受信装置601の oPCR[0]の値の一例を示す図

【図10】 oPCR[0]108内の値の遷移を示す図

【図11】 oPCR[0]108内の値の遷移を示す図

【図12】 oPCR[0]108内の値の遷移を示す図

【図13】 oPCR[0]108内の値の遷移を示す図

【図14】 oPCR[0]108内の値の遷移を示す図

【図15】 oPCR[0]108内の値の遷移を示す図

【符号の説明】

101 PC

102 DV

103 アプリケーション

104 DV用ドライバ

105 IEEE1394ドライバ

106 IEEE1394インタフェース

107 データ出力部

108 oPCR[0]

109 IEEE1394インタフェース

110 IEEE1394バス

111 DVデータ

112 CIP

114 動作指示

10 115 リクエスト

116 応答

117 レジスタデータ

201 パケットデータ

202 CIPヘッダ

301 アイソクロナスヘッダ

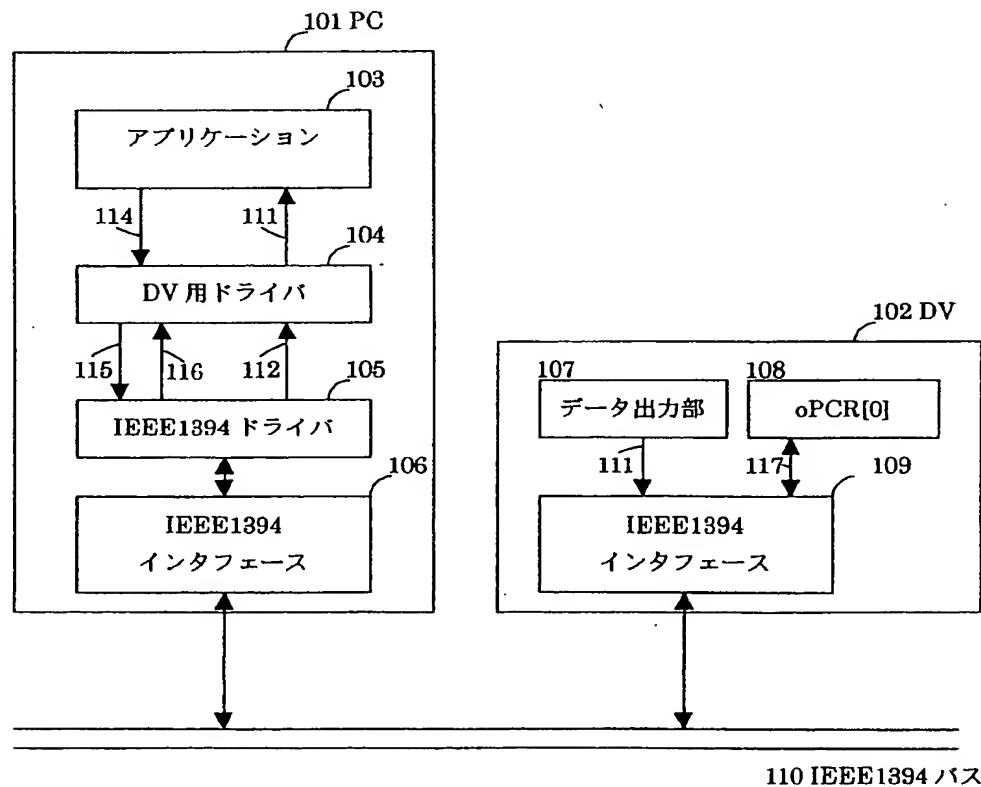
302 ヘッダCRC

303 データCRC

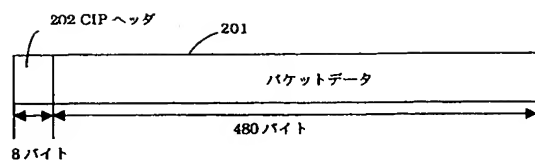
601 受信装置

602 送信装置

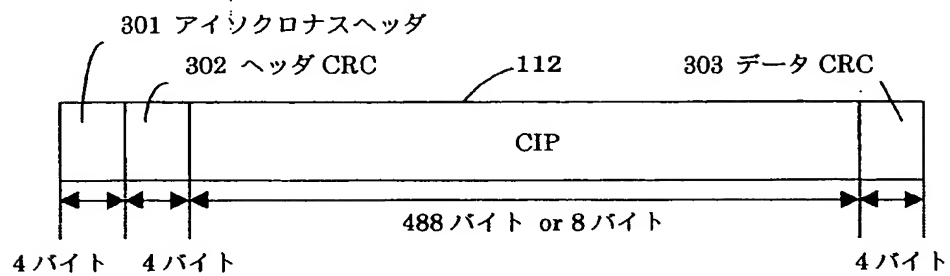
【図1】



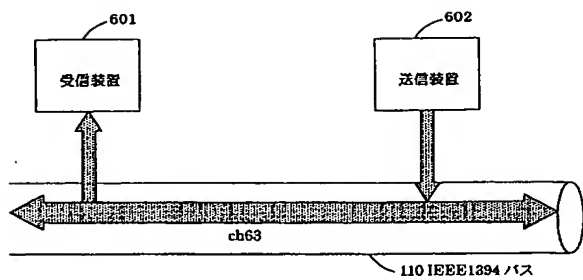
【図 2】



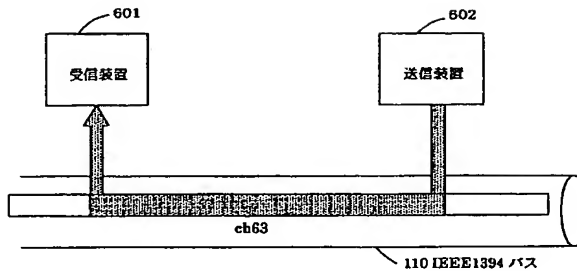
【図 3】



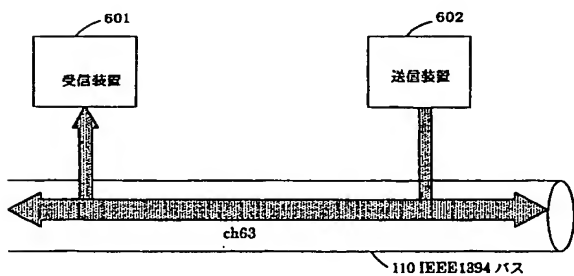
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図4】

on-line	broadcast connection counter	point-to-point connection counter	reserved	channel number	data rate	overhead ID	payload
1	1	6	2	6	2	4	10

(単位はビット)

【図5】

on-line	broadcast connection counter	point-to-point connection counter	reserved	channel number	reserved
1	1	6	2	6	16

(単位はビット)

【図 9】

	受信装置 601 の iPCR[0]			送信装置 602 の oPCR[0]		
	bcc	p2p	channel number	bcc	p2p	channel number
初期状態	0	0	63	0	0	63
図 6	1	0	63	1	0	63
図 7	0	1	63	0	1	63
図 8	1/0	1	63	1	1	63

【図 10】

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
DV102 の再生開始	1	0	63	DV102 が リソースを確保
PC101 の受信開始	1	0	63	
PC101 の受信停止	1	0	63	
DV102 の再生停止	0	0	63	DV102 が リソースを解放

【図 11】

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
DV102 の再生開始	1	0	63	DV102 が リソースを確保
PC101 の受信開始	1	0	63	
DV102 の再生停止	0	0	63	DV102 が リソースを解放
PC101 の受信停止	0	0	63	

【図 12】

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
PC101 の受信開始	0	1	0	PC101 が リソースを確保
DV102 の再生開始	1	1	0	
DV102 の再生停止	0	1	0	
PC101 の受信停止	0	0	63	PC101 が リソースを解放

【図 13】

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
PC101 の受信開始	0	1	0	PC101 が リソースを確保
DV102 の再生開始	1	1	0	
PC101 の受信停止	1	0	63	
DV102 の再生停止	0	0	63	DV102 が リソースを解放

【図 14】

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
DV102 の再生開始	1	0	63	DV102 が リソースを確保
PC101 の受信開始	1	1	63	
PC101 の受信停止	1	0	63	
DV102 の再生停止	0	0	63	DV102 が リソースを解放

【図15】

	bcc	p2p	channel number	備考
初期状態	0	0	63	
DV102 の再生開始	1	0	63	DV102 が リソースを確保
PC101 の受信開始	1	1	63	
DV102 の再生停止	0	1	63	
PC101 の受信停止	0	0	63	

フロントページの続き

(72)発明者 山田 正純

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5B077 AA02 AA18 AA25 NN02